

## الفصل الخامس

### عرض ومناقشة النتائج

أولاً: عرض النتائج

ثانياً: مناقشة النتائج

أ - هرمونات البناء :

- هرمون التستوستيرون

ب - الوسائط المناعية

١ . الانترلوكين-٢

٢ . الانترلوكين-١٠

ج - علاقة ارتباط الرتب لسبيرمان بين متغيرات البحث

(هرمون التستوستيرون ، الانترلوكين-٢ ، الانترلوكين-١٠)

## أولاً : عرض النتائج :

تعرض الباحثة في هذا الفصل النتائج التي تم التوصل إليها ، ويتضح ذلك من الجداول (٢-١٣)

### جدول ( ٢ ) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمستوى هرمون التستوستيرون (نانوجرام/مليلتر) في القياسات المختلفة لعينة البحث

ن = ٨

القياس	المعالجة الإحصائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
قبلي		٤.٢٠٦	٢.٣٤٢
بعد الأداء مباشرة		٤.٠٢٩	٢.٣٣٦
بعد شهر من الأداء		٤.٤٤٣	٢.١٦٩
بعد شهرين من الأداء		٤.٥٧٤	٢.١١٤

يتبين من جدول (٢) وجود زيادة في متوسط مستوى هرمون التستوستيرون (نانوجرام/مليلتر) في القياس بعد شهر والقياس بعد شهرين من الأداء ، بينما تبين وجود انخفاض قليل في متوسط مستوى هرمون التستوستيرون (نانوجرام/مليلتر) في القياس البعدى مباشرة عن القياس القبلي.

### جدول (٣) متوسط الرتب وقيم مربع كاي للفروق في مستوى هرمون التستوستيرون (نانوجرام/مليلتر) بين فترات القياس المختلفة لعينة البحث

القياس	المعالجة الإحصائية	متوسط الرتب	قيمة مربع كاي	درجات الحرية	مستوى الدلالة
قبلي		٢.١٣	٥.٥٥٠	٣	٠.١٣٦
بعد الأداء مباشرة		١.٨٨			
بعد شهر من الأداء		٢.٧٥			
بعد شهرين من الأداء		٣.٢٥			

\* قيمة مربع كاي الجدولية عند درجات حرية (٣) ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ٧.٨٢  
 \*\* قيمة مربع كاي الجدولية عند درجات حرية (٣) ومستوى دلالة (٠.٠١) = ١١.٣٤

يتضح من جدول (٣) أن قيمة مربع كاي المحسوبة أقل من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) مما يدل على عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات قيد البحث مجتمعة . وللتأكد من عدم وجود فرق بين كل قياس وآخر حرصت الباحثة على إجراء اختبار ولكوكسن للأزواج غير المستقلة ذات الإشارة للرتب والذي يوضحه جدول (٤)

جدول (٤) متوسط ومجموع الرتب للإشارات السالبة والموجبة لمستوى هرمون التستوستيرون  
(نانوجرام/مليلتر) بين فترات القياس المختلفة لعينة البحث

ن = ٨

حجم التأثير	قيمة Z	الإشارات الموجبة			الإشارات السالبة			المعالجة الاحصائية القياس
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد	
٠.٣٤٧-	٠.٩٨٠-	١١.٠٠٠	٣.٦٦٧	٣	٢٥.٠٠٠	٥.٠٠٠	٥	قبلي - بعد الأداء مباشرة
٠.٢٩٧-	٠.٨٤٠-	٢٤.٠٠٠	٤.٨٠٠	٥	١٢.٠٠٠	٤.٠٠٠	٣	قبلي - بعد شهر من الأداء
٠.٥٩٤-	١.٦٨٠-	٣٠.٠٠٠	٤.٢٨٦	٧	٦.٠٠٠	٦.٠٠٠	١	قبلي - بعد شهرين من الأداء
٠.٤٩٦-	١.٤٠٢-	٢٨.٠٠٠	٤.٦٦٧	٦	٨.٠٠٠	٤.٠٠٠	٢	بعد الأداء مباشرة - بعد شهر من الأداء
٠.٦٩٣-	*١.٩٦٠-	٣٢.٠٠٠	٥.٣٣٣	٦	٤.٠٠٠	٢.٠٠٠	٢	بعد الأداء مباشرة - بعد شهرين من الأداء
٠.٣٤٧-	٠.٩٨٠-	٢٥.٠٠٠	٥.٠٠٠	٥	١١.٠٠٠	٣.٦٦٧	٣	بعد شهر من الأداء - بعد شهرين من الأداء

\* قيمة Z الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = ١.٩٦

\*\* قيمة Z الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١) = ٢.٥٨

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياس بعد الاداء مباشرة والقياس بعد شهرين ، بينما لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي وكل من القياسات البعدية الأخرى.

جدول (٥) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للانترلوكين-٢ (نانوجرام/ملييلتر) في القياسات المختلفة لعينة البحث

ن = ٨

القياس	المعالجة الإحصائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
قبلي		٢٨.٢٥٠	٥.٣٩٢
بعد الأداء مباشرة		٦٠.٦٢٥	٧.٠٧٠
بعد شهر من الأداء		٤٨.٢٥٠	٩.٣٦٢
بعد شهرين من الأداء		٥٠.٧٥٠	٧.٤٥٩

يتبين من جدول (٥) زيادة في متوسط مستوى انترلوكين-٢ (نانوجرام/ملييلتر) في القياسات البعدية عن القياس القبلي .

جدول (٦) متوسط الرتب وقيم مربع كاي للفروق في المستوى انترلوكين-٢ (نانوجرام/ملييلتر) بين فترات القياس المختلفة لعينة البحث

القياس	المعالجة الإحصائية	متوسط الرتب	قيمة مربع كاي	درجات الحرية	مستوى الدلالة
قبلي		١.٠٠	**١٨.٦٠٠	٣	٠.٠١
بعد الأداء مباشرة		٣.٧٥			
بعد شهر من الأداء		٢.٥٠			
بعد شهرين من الأداء		٢.٧٥			

\* قيمة مربع كاي الجدولية عند درجات حرية (٣) ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ٧.٨٢

\*\* قيمة مربع كاي الجدولية عند درجات حرية (٣) ومستوى دلالة (٠.٠١) = ١١.٣٤

يتضح من جدول (٦) ان قيمة مربع كاي المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والقياسات البعدية ، ولمعرفة في أي اتجاه تسير تلك الفروق إستخدمت الباحثة اختبار ولكوسون للأزواج غير المستقلة ذات الإشارة للرتب ويوضحه جدول رقم (٧)

جدول ( ٧ ) متوسط ومجموع الرتب للإشارات السالبة والموجبة لمستوى انترلوكين-٢  
(نانوجرام/ملييلتر) بين فترات القياس المختلفة لعينة البحث

ن = ٨

حجم التأثير	قيمة Z	الإشارات الموجبة			الإشارات السالبة			المعالجة الاحصائية	القياس
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد		
٠.٩٠-	*٢.٥٤-	٣٦.٠٠	٤.٥٠	٨	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	قبلي - بعد الأداء مباشرة	
٠.٨٩-	* ٢.٥٢-	٣٦.٠٠	٤.٥٠	٨	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	قبلي - بعد شهر من الأداء	
٠.٨٩-	* ٢.٥٢-	٣٦.٠٠	٤.٥٠	٨	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	قبلي - بعد شهرين من الأداء	
٠.٨٤-	* ٢.٣٨-	١.٠٠	١.٠٠	١	٣٥.٠٠	٥.٠٠	٧	بعد الأداء مباشرة - بعد شهر من الأداء	
٠.٨٤-	* ٢.٣٨-	١.٠٠	١.٠٠	١	٣٥.٠٠	٥.٠٠	٧	بعد الأداء مباشرة - بعد شهرين من الأداء	
٠.٢٥-	٠.٧٠-	٢٣.٠٠	٤.٦٠	٥	١٣.٠٠	٤.٣٣	٣	بعد شهر من الأداء- بعد شهرين من الأداء	

\* قيمة Z الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = ١.٩٦

\*\* قيمة Z الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١) = ٢.٥٨

يشير جدول (٧) الى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياس القبلي والقياسات البعدية ، بينما لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس بعد شهر والقياس بعد شهرين من الاداء .

جدول (٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمستوى انترلوكين-١٠ (بيكوجرام/مليلتر) في القياسات المختلفة لعينة البحث

ن = ٨

القياس	المعالجة الإحصائية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
قبلي		٤٠.٨٧٥	٣.٧٥٨
بعد الأداء مباشرة		٤٤.٠٠٠	٦.٩٤٩
بعد شهر من الأداء		٥٦.٧٥٠	٩.٧٠٦
بعد شهرين من الأداء		٨٧.٧٥٠	١٣.٠٩٠

يتبين من جدول (٨) زيادة في متوسط مستوى انترلوكين-١٠ خلال فترات القياس قيد البحث على التوالي .

جدول (٩) متوسط الرتب وقيم مربع كاي للفروق في المستوى انترلوكين-١٠ (بيكوجرام/مليلتر) بين فترات القياس المختلفة لعينة البحث

القياس	المعالجة الإحصائية	متوسط الرتب	قيمة مربع كاي	درجات الحرية	مستوى الدلالة
قبلي		١.٣٨	**٢١.٢٢٨	٣	٠.٠١
بعد الأداء مباشرة		١.٦٩			
بعد شهر من الأداء		٢.٩٤			
بعد شهرين من الأداء		٤.٠٠			

\* قيمة مربع كاي الجدولية عند درجات حرية (٣) ومستوى دلالة (٠.٠٥) = ٧.٨٢

\*\* قيمة مربع كاي الجدولية عند درجات حرية (٣) ومستوى دلالة (٠.٠١) = ١١.٣٤

يتضح من جدول (٩) ان قيمة مربع كاي المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياسات البعدية ، ولمعرفة في أي اتجاه تسير تلك الفروق استخدمت الباحثة اختبار ولكوسون للأزواج غير المستقلة ذات الإشارة للرتب ويوضحه جدول رقم (١٠)

جدول (١٠) متوسط ومجموع الرتب للإشارات السالبة والموجبة لمستوى انترلوكين-١٠  
(بيكوجرام/ملييلتر) بين فترات القياس المختلفة لعينة البحث

ن = ٨

حجم التأثير	قيمة Z	الإشارات الموجبة			الإشارات السالبة			المعالجة الاحصائية	القياس
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	العدد		
٠.٤٢٢-	١.١٩٣-	٢٦.٥٠٠	٥.٣٠٠	٥	٩.٥٠٠	٣.١٦٧	٣	قبلي - بعد الأداء مباشرة	
٠.٨٩١-	*٢.٥٢١-	٣٦.٠٠٠	٤.٥٠٠	٨	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠	قبلي - بعد شهر من الأداء	
٠.٨٩١-	*٢.٥٢١-	٣٦.٠٠٠	٤.٥٠٠	٨	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠	قبلي - بعد شهرين من الأداء	
٠.٨٣٧-	*٢.٣٦٦-	٢٨.٠٠٠	٤.٠٠٠	٧	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠	بعد الأداء مباشرة - بعد شهر من الأداء	
٠.٨٩١-	*٢.٥٢١-	٣٦.٠٠٠	٤.٥٠٠	٨	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠	بعد الأداء مباشرة - بعد شهرين من الأداء	
٠.٨٩٣-	*٢.٥٢٧-	٣٦.٠٠٠	٤.٥٠٠	٨	٠.٠٠٠	٠.٠٠٠	٠	بعد شهر من الأداء - بعد شهرين من الأداء	

\* قيمة Z الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = ١.٩٦

\*\* قيمة Z الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١) = ٢.٥٨

يتضح من جدول (١٠) أن قيم Z المحسوبة بين القياس القبلي والقياس البعدى مباشرة أقل من القيمة الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) حيث كانت (١.٩٣١) مما يعنى عدم وجود فرق دال إحصائياً، وإن كانت القيم غير دالة إحصائياً إلا أن مجموع الرتب الموجبة أكبر من مجموع الرتب السالبة مما يدل على أن النشاط البدني له تأثير وإن لم يصل هذا التأثير إلى مستوى الدلالة، بينما يتضح أن هناك فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين القياس القبلي وكل من (القياس بعد شهر، والقياس بعد شهرين) وبين القياس البعدى مباشرة وكل من (القياس بعد شهر والقياس بعد شهرين) وبين القياس بعد شهر والقياس بعد شهرين من الأداء.

جدول (١١) معاملات ارتباط الرتب لسبيرمان بين هرمون التستوستيرون (نانوجرام/مليلتر) والانتروكين-٢ (نانوجرام/مليلتر) خلال فترات القياس قيد البحث

ن=٨

فترات القياس	قبلي	بعد الأداء مباشرة	بعد شهر من الأداء	بعد شهرين من الأداء
قبلي	٠.٢٣٨	٠.٦٤٣	٠.٢٥٢	٠.٢٤١-
بعد الأداء مباشرة	٠.١٤٣	* ٠.٧٨٦	٠.٢٠٤	٠.٠٢٤
بعد شهر من الأداء	٠.٢١٤	٠.٥٩٥	٠.١٠٨	٠.٢٧٧-
بعد شهرين من الأداء	٠.٤٢٩	٠.٨٨١	٠.٢٩٩	٠.٣١٣

\* قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠.٧٣٣

\*\* قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١) = ٠.٨٨١

يتضح من جدول (١١) وجود علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس بعد الأداء مباشرة والقياس بعد شهر من الأداء ، بينما توجد علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس بعد شهرين من الأداء بين كل من مستوى هرمون التستوستيرون (نانوجرام/مليلتر) ومستوى انتروكين-٢ (نانوجرام/مليلتر).

جدول (١٢) معاملات ارتباط الرتب لسبيرمان بين هرمون التستوستيرون (نانوجرام/مليلتر) والانتروكين-١٠ (بيكوجرام/مليلتر) خلال فترات القياس قيد البحث

ن=٨

فترات القياس	قبلي	بعد الأداء مباشرة	بعد شهر من الأداء	بعد شهرين من الأداء
قبلي	٠.٣٨٦	٠.١٨٠-	٠.٠٦٠-	٠.٣٨١
بعد الأداء مباشرة	٠.٣٨٦	٠.٠٣٦	٠.٠١٢-	٠.٥٧١
بعد شهر من الأداء	٠.٤٧٠	٠.١٣٢-	٠.٠٦٠	٠.٤٢٩
بعد شهرين من الأداء	٠.٢٢٩	٠.٠٨٤	٠.٠٧٢	* ٠.٧٨٦

\* قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠.٧٣٣

\*\* قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١) = ٠.٨٨١

يتضح من جدول (١٢) وجود علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس بعد الأداء مباشرة والقياس بعد شهر من الأداء ، بينما توجد علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس بعد شهرين من الأداء بين كل من مستوى هرمون التستوستيرون (نانوجرام/مليلتر) ومستوى انتروكين-١٠ (بيكوجرام/مليلتر)

جدول ( ١٣ ) معاملات ارتباط الرتب لسبيرمان بين الانترلوكين-٢ (نانوجرام/مليلتر) و الانترلوكين-١٠ (بيكوجرام/مليلتر)

ن = ٨

فترات القياس	قبلي	بعد الأداء مباشرة	بعد شهر من الأداء	بعد شهرين من الأداء
قبلي	٠.٤٨٢	٠.٣١٣	٠.١٠٣-	٠.٠٣٧-
بعد الأداء مباشرة	٠.٢٠٤	٠.٣٢٣	٠.٠٩٦-	٠.٠٦٤
بعد شهر من الأداء	٠.٣٢٣	٠.٠٦٠-	٠.٤٠٤-	٠.٠٦١-
بعد شهرين من الأداء	٠.٣٨١	٠.٥٤٨	٠.١٦٨-	٠.٢٤١

\* قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) = ٠.٧٣٣

\*\* قيمة معامل الارتباط الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠١) = ٠.٨٨١

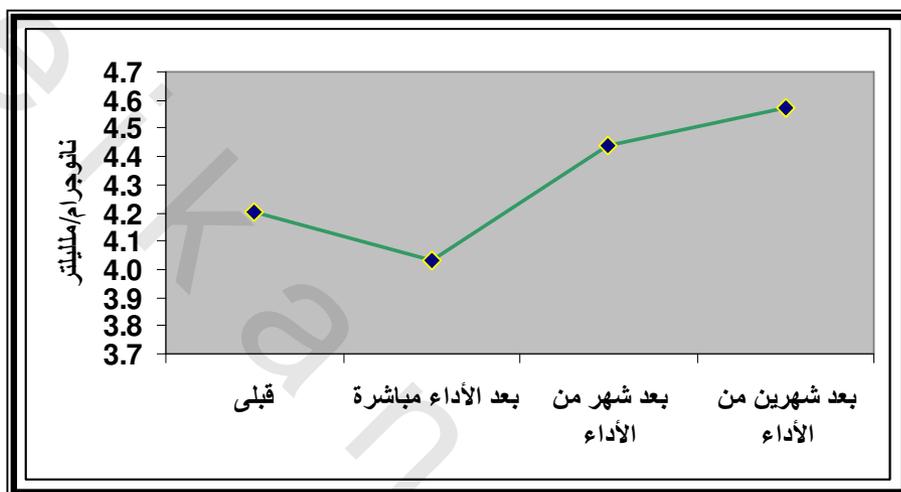
يتضح من جدول (١٣) وجود علاقة ارتباط موجبة غير دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس بعد الأداء مباشرة ، بينما توجد علاقة ارتباط سالبة غير دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس بعد شهر من الأداء والقياس بعد شهرين من الأداء بين كلٍ من مستوى انترلوكين-٢ (نانوجرام/مليلتر) ومستوى انترلوكين-١٠ (بيكوجرام/مليلتر) .

## ثانياً : مناقشة النتائج :

### أ - هرمونات البناء :

### - هرمون التستوستيرون :

- يتبين من جدول (٢) والشكل رقم (٣) حدوث زيادة في متوسط مستوى هرمون التستوستيرون في القياس القبلي والقياسات البعيدة لممارسة النشاط البدني ، حيث بلغ متوسط مستوى هرمون التستوستيرون في القياس القبلي (٤.٢٠٦ نانوجرام/ملييلتر) ، وفي القياس بعد الأداء مباشرة (٤.٠٢٩ نانوجرام/ملييلتر) ، وفي القياس بعد شهر من الأداء (٤.٤٤٣ نانوجرام/ملييلتر) ، وفي القياس بعد شهرين من الأداء (٤.٥٧٤ نانوجرام/ملييلتر).



شكل (٣)

تغيرات متوسط مستوى هرمون التستوستيرون (نانوجرام/ملييلتر) في القياسات المختلفة لعينة البحث

- وقد أوضحت نتائج التحليل الإحصائي لبيانات مستوى هرمون التستوستيرون من خلال جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياس بعد الأداء مباشرة والقياس بعد شهرين ، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي وكل من القياسات البعيدة الأخرى . إلا أن مجموع الرتب الموجبة كانت أعلى من مجموع الرتب السالبة بين القياس القبلي وكل من: القياس بعد شهر من الأداء وبعد شهرين من الأداء، وكذلك القياس بعد الأداء مباشرة وكل من: القياس بعد شهر من الأداء، وبعد شهرين من الأداء. وبين القياس بعد شهر والقياس بعد شهرين من الأداء وهذا يوضح تأثير ممارسة النشاط البدني (المشي على السير المتحرك) على مستوى هرمون التستوستيرون ، إلا أن حجم التأثير ضعيف .

- وتوضح الباحثة انه لكي يتضح تأثير ممارسة النشاط البدني على استجابة هرمون التستوستيرون لدى عينة البحث قد يتطلب فترة أطول للممارسة الرياضية .

- وترجع الباحثة تلك التغيرات الحادثة في مستوى هرمون التستوستيرون الى انحلال هرمون التستوستيرون وتراجع الدم في الدائرة السطحية نتيجة لشدة نشاط العضلات ، لذا فيرجع الدم إلى طبيعته في الفترات الزمنية عندما يقل نشاط العضلة ، ويمكن ان يزيد تدفق الدم من تركيزات الهرمون الي النسيج المستهدف . (١٤ : ٩٤)

- ولقد أشارت دراسة كلٍ من سويب وآخرون Schwab et al., (١٩٩٣) و مارين وآخرون Marin et al., (٢٠٠٦) الى حدوث زيادة في مستوى هرمون التستوستيرون عن مستواه الطبيعي بعد ممارسة النشاط البدني لدى الرجال ثم انخفاض معدل الهرمون مرة ثانية بعد مرور ١٠ - ٢٠ دقيقة من ممارسة النشاط البدني. (٥٥ : ٣٨) (٦٨ : ٢٥)

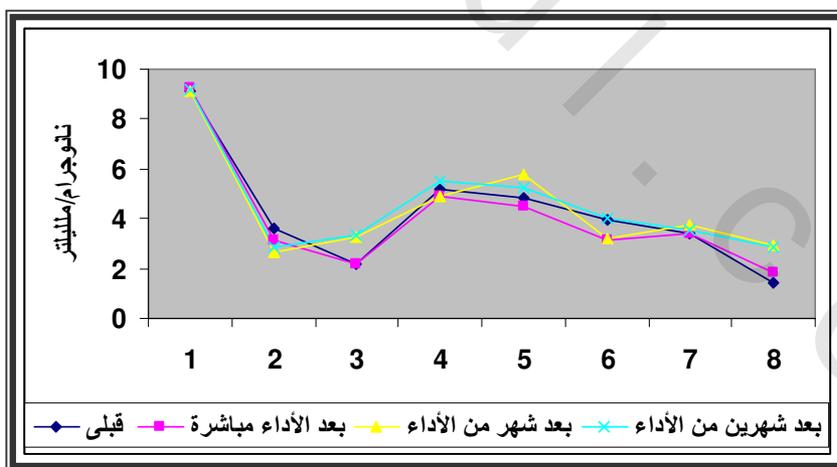
- وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة هاكينين وآخرون et al., Häkkinen (١٩٩٥) ودراسة فينجرين وآخرون Vingren et al., (٢٠١٠) التي أوضحت نتائجها حدوث زيادة أقل وضوحاً في معدلات تركيز هرمون التستوستيرون لدى الرجال كبار السن عند مستوى (٠.٠١). (٨٩ : ١٤٠) (٧٥ : ١٠٣٧-١٠٥٣)

- كما يؤكد كلٍ من جوسيف وآخرون et al., Joseph M. (١٩٩٦) و بينتي كارلند Bente K.p. (٢٠٠٠) ان ممارسة النشاط البدني المعتدل الشدة يزيد من تركيز هرمون التستوستيرون في الدم ويصاحب ذلك زيادة في البروتين الكلي، وان ممارسة النشاط البدني لفترة طويلة مثل الماراتون يقلل من تركيز هرمون التستوستيرون في المصل. (٤٩ : ٥١٢) (٣٣ : ١٠٥٥-١٠٨١)

- وتختلف نتائج الدراسة الحالية مع بعض الدراسات التي توضح حدوث إنخفاض في مستوى هرمون التستوستيرون بعد ممارسة تدريبات المقاومة كما في دراسة كرايغ وآخرون et al., Craig (١٩٨٩) ، كما أظهرت أيضاً دراسة مارك وآخرون et al., Mark (٢٠٠٣) حدوث انخفاض هرمون التستوستيرون الكلي والحر بعد ممارسة تدريبات التحمل. (٤٩-٦٩ : ٨٨)

- وترجع الباحثة ان إنخفاض مستوى هرمون التستوستيرون في الدراسات السابق ذكرها نتيجة لإختلاف نوع النشاط البدني (تدريبات بمقاومة) ، وإختلاف عينات البحث .

- ويشير شكل (٤) الى وجود تفاعل لا رتبي بين مستويات هرمون التستوستيرون لأفراد عينة البحث، في جميع فترات القياس ، كما يتضح من نفس الشكل تقارب نتائج فترات القياس، وأن الفرد رقم (١) حصل على مستوى عالي من هرمون التستوستيرون في جميع القياسات.



شكل (٤)

متوسط درجات عينة البحث لمستوى هرمون التستوستيرون (نانوجرام/ملييلتر) في القياسات قيد البحث

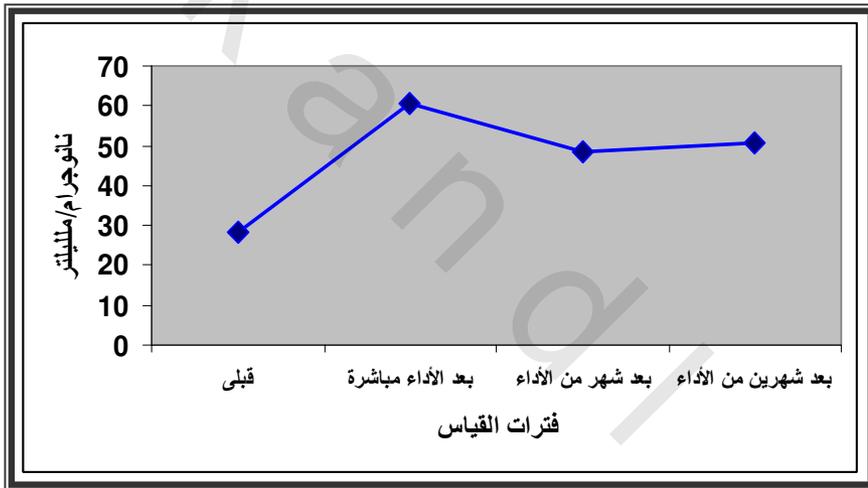
- وبذلك يمكن القول أن الفرض الأول قد تحقق جزئياً والذي ينص على :

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياسات البعدية في إستجابة هرمون التستوستيرون لممارسة النشاط البدني لصالح القياسات البعدية لدى الرجال كبار السن الأصحاء .

## ب - الوسائط المناعية

### ١ - الانترلوكين-٢:

ينبني من جدول (٥) والشكل رقم (٥) وجود زيادة في متوسط مستوى الانترلوكين ٢ في القياسات البعدية عن القياس القبلي ، حيث بلغ متوسط مستوى الانترلوكين ٢ في القياس القبلي (٢٨.٢٥٠ نانوجرام/ملييلتر) ، وفي القياس بعد الأداء مباشرة (٦٠.٦٢٥ نانوجرام/ملييلتر) ، وفي القياس بعد شهر من الأداء (٤٨.٢٥٠ نانوجرام/ملييلتر) ، وفي القياس بعد شهرين من الأداء (٥٠.٧٥٠ نانوجرام/ملييلتر).



شكل (٥)

تغيرات متوسط مستوى الانترلوكين-٢ (نانوجرام/ملييلتر) في القياسات المختلفة لعينة البحث

- وتشير بيانات مستوى انترلوكين-٢ من خلال جدول (٧) الى وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين القياس القبلي والقياسات البعدية ، كما توضح قيم حجم التأثير لـ "كوهين" أن هناك تأثير كبير نتيجة ممارسة النشاط البدني على مستوى انترلوكين-٢ ، كما يوضح ذات الجدول عدم وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين القياس بعد شهر والقياس بعد شهرين من الاداء ليدل على ثبات تأثير ممارسة النشاط البدني ، إلا أن مجموع الرتب للإشارات الموجبة اكبر من مجموع الرتب للإشارات السالبة وهذا يدل على تحسن الأداء بعد شهرين عنه بعد شهر واحد وإن لم يصل إلى مستوى الدلالة الإحصائية عند مستوى (٠.٠٥).

- وقد ترجع الباحثة تلك الزيادة في مستوى انترلوكين-٢ إلى إستمرار ممارسة النشاط البدني المتمثل في المشي على السير المتحرك بشدة متوسطة لمدة شهرين بواقع ثلاث مرات أسبوعياً.

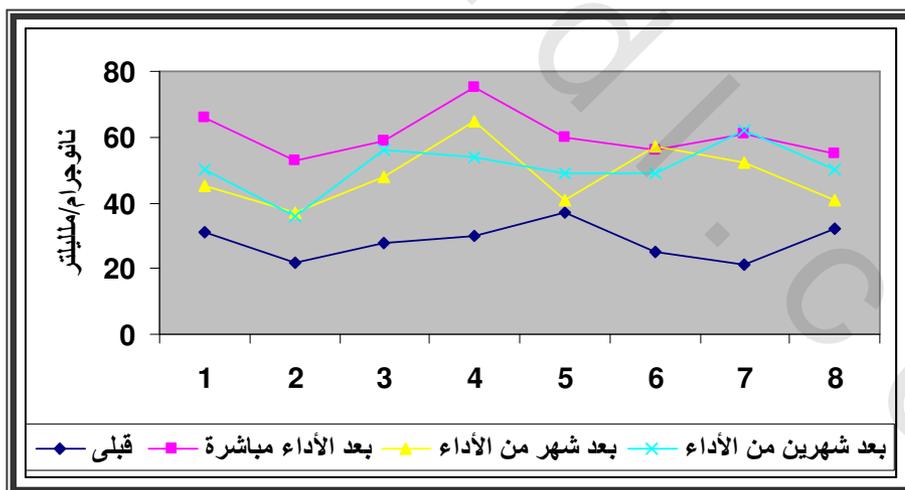
- وتتفق نتائج الدراسة الحالية من حيث زيادة مستوى انترلوكين-٢ بعد ممارسة النشاط البدني مع نتائج دراسة شاون وآخرون et al., Shawn (١٩٩٦) حيث أسفرت النتائج عن وجود زيادة في إنتاج انترلوكين-٢ بنسبة ٣٣% بعد ممارسة التدريب متوسط الحمل لمدة ١٢ اسبوع ، ودراسة واينستوك وآخرون Weinstock et al., (١٩٩٧) والتي أظهرت نتائجها ارتفاع مستقبلات انترلوكين-٢ في السيرم والبول بعد ساعة من ممارسة التدريب المُجهَد خلال فترة زمنية بلغ متوسطها ٦٨ دقيقة ، في حين اوضحت تلك الدراستين ظهور انخفاض في مستوى الانترلوكين-٢ بعد ممارسة التدريب المُجهَد . (٨٧: ٢١٠)(٧٧: ٢٤٢-٢٤٦)

- وهذا ما أكدته دراسة روبينوف وآخرون et al., Roubenoff (١٩٩٦) ان ممارسة التدريب ذوالمقاومة لم يؤد إلى حدوث تغير في الوظيفة المناعية لدى كبار السن وخاصةً معدلات انترلوكين-٢ و انترلوكين-٦ و انترلوكين-١. (٨٩: ١٤٠)

- بينما تختلف نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة سوزوكي وآخرون et al., Suzuki (٢٠٠٠) والتي أشارت نتائجها إلى حدوث إنخفاض في مستوى انترلوكين-٢ بنسبة ٣٢% بعد ممارسة تدريب التحمل (الماراثون) .

- وترجع الباحثة اختلاف نتائج الدراسة الحالية عن نتائج دراسة سوزوكي وآخرون Suzuki et al., (٢٠٠٠) إلى الاختلاف في نوعية وحجم وشدة الحمل بين الدراستين . (٧١: ٢٨١-٢٨٧)

- و يتبين من خلال شكل (٦) أن هناك تفاعل لا رتبي بين مستويات الانترلوكين-٢ لأفراد عينة البحث في القياسات قيد البحث فنجد أن القياس القبلي كان الأدنى لجميع أفراد العينة وأن هناك التقاء للفرد رقم (٥) في مستوى الانترلوكين-٢ في القياسين القبلي والقياس بعد شهر من الأداء ، كما يتضح أن مستوى الانترلوكين-٢ كان الأعلى لجميع أفراد العينة في القياس بعد الأداء مباشرة ويظهر جلياً التفاعل اللارتيبي بين مستوى القياس بعد شهر من الأداء وبين شهرين من الأداء.



شكل (٦)

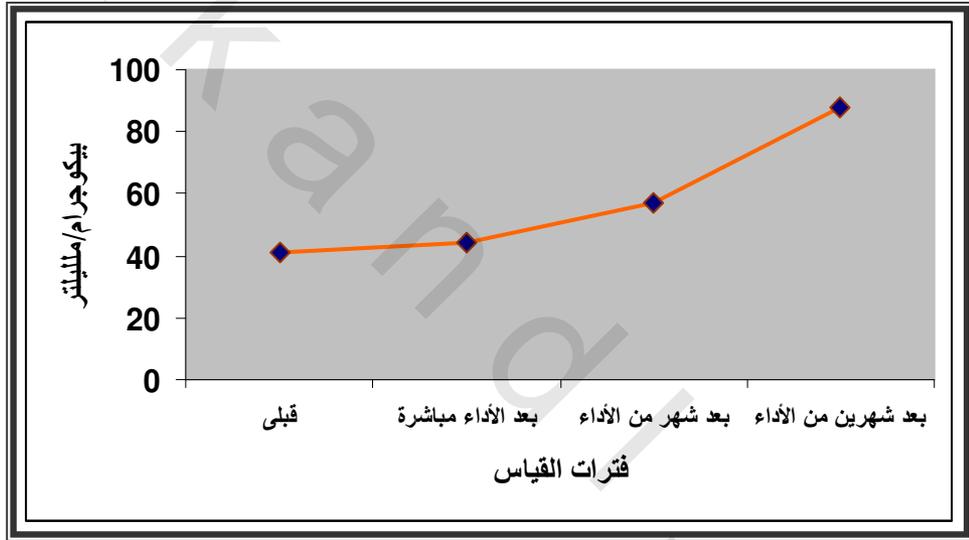
متوسط درجات عينة البحث لمستوى الانترلوكين-٢ (نانوجرام/ملييلتر) في القياسات قيد البحث

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني والذي ينص على :

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياسات البعدية في إستجابة انترلوكين- ٢ لممارسة النشاط البدني لصالح القياسات البعدية لدى الرجال كبار السن الأصحاء .

## ٢- الانترلوكين-١٠ :

- يتبين من جدول (٨) والشكل رقم (٧) زيادة في متوسط مستوى انترلوكين-١٠ خلال فترات القياس قيد البحث على التوالي ، حيث بلغ متوسط مستوى الانترلوكين ١٠ في القياس القبلي (٤٠.٨٧٥ بيكوجرام/ملييلتر) ، وفي القياس بعد الأداء مباشرة (٤٤.٠٠٠ بيكوجرام/ملييلتر) ، وفي القياس بعد شهر من الأداء (٥٦.٧٥٠ بيكوجرام/ملييلتر) ، وفي القياس بعد شهرين من الأداء (٨٧.٧٥٠ بيكوجرام/ملييلتر).



شكل (٧)

تغيرات متوسط مستوى انترلوكين-١٠ (بيكوجرام/ملييلتر) في القياسات المختلفة لعينة البحث

- و يتضح من خلال بيانات جدول (١٠) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين القياس القبلي وكل من القياس بعد شهر ، والقياس بعد شهرين) وبين القياس البعدي مباشرة وكل من (القياس بعد شهر والقياس بعد شهرين) وبين القياس بعد شهر والقياس بعد شهرين ، بينما لا يوجد فرق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والقياس بعد الأداء مباشرة إلا أن مجموع الرتب الموجبة أكبر من مجموع الرتب السالبة مما يدل على أن النشاط البدني له تأثير إيجابي على مستوى الانترلوكين-١٠ ، وإن لم يصل هذا التأثير إلى مستوى الدلالة عند (٠.٠٥) إلا أن حجم التأثير المحسوبة بلغ (٠.٤٢٢) وهو حجم تأثير أقل من المتوسط .

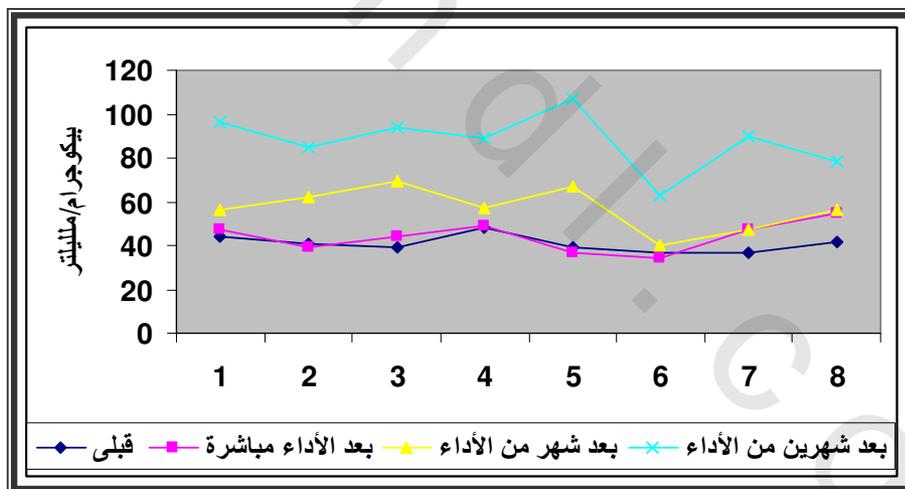
- وقد ترجع الباحثة تلك الزيادة في مستوى الانترلوكين-١٠ إلى ممارسة النشاط البدني المتمثل في المشي على السير المتحرك بشدة متوسطة لمدة شهرين بواقع ثلاث مرات أسبوعياً.

- وتتفق نتائج الدراسة الحالية من حيث زيادة مستوى انترلوكين-١٠ بعد ممارسة النشاط البدني مع نتائج دراسة جانكورد وآخرون et al., Jankord (٢٠٠٤) حيث أسفرت نتائجها عن وجود زيادة في مستوى انترلوكين-١٠ بعد ممارسة التدريبات الهوائية المنتظمة (المشي) للرجال كبار السن الأصحاء ، كما تتفق مع دراسة سوزوكي وآخرون et al., Suzuki (٢٠٠٠) والتي بينت نتائجها ارتفاع معدلات انترلوكين ١٠ حتى ١٠٠ مرة بعد سباق الماراثون ، وذلك يرجع إلى زيادة إفراز السيتوكينات الإلتهابية نتيجة الممارسة الرياضية.(٤٨: ٩٦٠-٩٦٤) (٧١: ٢٨١-٢٨٧)

- ويضيف بينتي كارلند Bente K.p. (٢٠٠٠) أن العديد من السيتوكينات تزداد في البلازما خلال وبعد التدريب الرياضي وخاصةً (التدريب العنيف) حيث يعمل على زيادة السيتوكين المسبب للإلتهاب ، ويقابل هذه الزيادة إرتفاع مثبطات السيتوكينات منها انترلوكين-١٠ حيث يعمل على تثبيط عمل خلايا الماكروفاج Macrophage وخلايا T- Cell في إنتاج بعض السيتوكينات الأخرى ليؤدي إلى الإقلال من الإلتهابات . (٣٣: ١٠٥٥-١٠٨١)

- وفي هذا الصدد توصلت نتائج دراسة سوزوكي وآخرون et al., Suzuki (٢٠٠٠) أن التدريبات الحادة و المكثفة تعد من أهم الأسباب التي تعمل على زيادة مستوى السيتوكينات ومنها انترلوكين-١٠ ، وذلك لإزدياد قدرة الخلايا الليمفاوية على إفراز تلك السيتوكينات. (٧١: ٢٨١-٢٨٧)

- يتضح من الشكل رقم (٨) وجود تفاعل رتبي لمعظم أفراد العينة بين القياس القبلي والقياس بعد شهر مع وجود تقارب في مستويات الانترلوكين ١٠ في القياس القبلي والبعدى مباشرة ، فيما عدا الفردين أرقام (٧، ٨) ، كما يتبين إرتفاع متوسط الانترلوكين-١٠ عند القياس بعد شهرين من الأداء عنه بعد شهر من الأداء إرتفاعاً ملحوظاً ، ويرجع ذلك الى تأثير ممارسة النشاط البدني .



شكل (٨)

متوسط درجات عينة البحث لمستوى الانترلوكين-١٠ (بيكوجرام/ملييلتر) في القياسات قيد البحث

- وبذلك يمكن القول أن الفرض الثالث قد تحقق والذي ينص على :

- هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و القياسات البعدية في إستجابة انترلوكين-١٠ لممارسة النشاط البدني لصالح القياسات البعدية لدى الرجال كبار السن الأصحاء.

### ج - علاقة ارتباط الرتب لسبيرمان بين متغيرات البحث ( هرمون التستوستيرون ، الانترلوكين-٢ ، الانترلوكين-١٠ )

وللتحقق من صحة الفرض الرابع الذي ينص على :

- هناك علاقة ارتباط بين إستجابة هرمون التستوستيرون ومستويات الوسائط المناعية (انترلوكين-٢ ، انترلوكين-١٠) بعد ممارسة النشاط البدني لدى الرجال كبار السن الأصحاء ، قامت الباحثة بإجراء علاقة ارتباط الرتب لسبيرمان بين متغيرات البحث ( هرمون التستوستيرون ، الانترلوكين-١٠ ، الانترلوكين-٢ )

- يتضح من جدول (١١) وجود علاقة ارتباط موجبة بين هرمون التستوستيرون والانترلوكين٢ بلغت (٠.٢٣٨) في القياس القبلي ، وبلغت (٠.١٠٨) في القياس بعد شهر من الأداء ، و (٠.٣١٣) في القياس بعد شهرين من الأداء ، وجميع القيم غير دالة إحصائياً ولكنها تدل على وجود علاقة طردية بين مستويات هرمون التستوستيرون والانترلوكين-٢ خلال فترات القياس (قبلي - بعد شهر من الأداء - بعد شهرين من الأداء) في حين كانت قيمة معامل الارتباط (٠.٧٨٦) بين مستويات هرمون التستوستيرون والانترلوكين٢ في القياس بعد الأداء مباشرة وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥). ومما سبق يمكن القول أن هناك علاقة طردية بين مستوى هرمون التستوستيرون ومستوى الانترلوكين-٢ خلال فترات القياس (قبلي - بعد أداء تمرين المشى مباشرة - بعد شهر من أداء التمرين - بعد شهرين من أداء التمرين)

- كما يتضح من جدول (١٢) وجود علاقة ارتباط موجبة بين هرمون التستوستيرون والانترلوكين-١٠ بلغت (٠.٣٨٦) في القياس القبلي ، وبلغت (٠.٠٣٦) في القياس بعد الأداء مباشرة ، و (٠.٠٦) في القياس بعد شهر من الأداء ، وجميع القيم غير دالة إحصائياً ولكنها تدل على وجود علاقة طردية بين مستويات هرمون التستوستيرون والانترلوكين-١٠ خلال فترات القياس (قبلي- بعد الأداء مباشرة- بعد شهر من الأداء) في حين كانت قيمة معامل الارتباط (٠.٧٨٦) بين مستويات هرمون التستوستيرون والانترلوكين-١٠ في القياس بعد شهرين من الأداء وهي قيمة دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥) .

- ومما سبق يمكن القول أن هناك علاقة طردية بين مستوى هرمون التستوستيرون ومستوى الانترلوكين-١٠ خلال فترات القياس (قبلي - بعد أداء تمرين المشى مباشرة - بعد شهر من أداء التمرين - بعد شهرين من أداء التمرين)

- ويتبين من جدول (١٣) وجود علاقة ارتباط موجبة بين الانترلوكين-١٠ والانترلوكين-٢ بلغت (٠.٤٨٢) في القياس القبلي ، وبلغت (٠.٣٢٣) في القياس بعد شهر من الأداء ، وبلغت (٠.٢٤١) في القياس بعد شهرين من الأداء والجميع قيم موجبة وغير دالة إحصائياً وتدل على وجود علاقة طردية بين مستويات الانترلوكين-١٠ والانترلوكين-٢ خلال فترات القياس (قبلي- بعد الأداء مباشرة - بعد شهرين من الأداء) في حين كانت قيمة معامل الارتباط (-٠.٤٠٤) في القياس بعد شهر من الأداء ، وهي قيمة سالبة تدل على وجود علاقة عكسية بين الانترلوكين-١٠ والانترلوكين-٢ .

- مما سبق يمكن القول أن هناك علاقة طردية بين مستوى الانترلوكين-١٠ ومستوى الانترلوكين-٢ خلال فترات القياس (قبلي - بعد أداء تمرين المشى مباشرة- بعد شهرين من أداء التمرين) وعلاقة عكسية بين الانترلوكين-١٠ والانترلوكين-٢ فى القياس بعد شهر من الأداء.

- ويجدر بالذكر ان كل من انترلوكين ٢- و انترلوكين-١٠ يتم تصنيفهم مناعياً على انهما من دلائل نشاط نوعين متضادين من الخلايا الليمفاوية المساعدة ت (Th1-Th2) على التوالي ، حيث تشير الغالبية العظمى من الدراسات السابقة الى ان الزيادة في مستوى نشاط اي من السيتوكينات المنتمية الى Th1 تسبب نقص نشاط مثيلاتها الناتجة من Th2 والعكس صحيح . إلا ان تلك الصورة لم تكن مثالية في حالة عينة كبار السن الاصحاء (محل البحث) حيث ازدادت نسب وتركيزات انترلوكين-١٠ تدريجياً بعد ممارسة النشاط البدني المشار إليه بالمقارنة بالقياس القبلي في حين لم يتم تسجيل نقص مقابل في نسب وتركيزات انترلوكين-٢ بصورة مقارنة .
- وفي تقدير الباحثة ان هذا الاختلاف لا يمكن الاشارة اليه على انه دلالة على تنشيط / احباط مناعي زائد لدى فئة كبار السن قيد الدراسة لان هذا الاستنتاج يتطلب اجراء قياسات اخرى لن يتم اجرائها مثل مستوى الاجسام المضادة وخصوصاً IgG والقدرة التكاثرية للخلايا الليمفاوية ت .
- وفي تقدير الباحثة أيضاً ان اختلاف نتائج البحث الحالي عن الشكل التقليدي للعلاقة بين سيتوكينات Th1-Th2 يعزي الى امكانية انتاج انترلوكين-١٠ بواسطة خلايا أخرى غير Th2 مثل خلايا المونوسايت والخلايا الليمفاوية ب بالإضافة إلى الخلايا الأكلة وخلايا التقديم مما يؤدي الى زيادة تركيز انترلوكين-١٠ بالدم بدون نقص ملحوظ في مستوى انترلوكين-٢ الا ان الوصول لهذا الاستنتاج للتحقيق يتطلب اجراء دراسات اضافية واعداد اكبر من الرياضيين وكبار السن .